

УДК 378  
DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-1-30>

## АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЗДОРОВ'Я ПЛАВЦІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

**Коваленко Ю. О.**

*кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту  
Запорізький національний університет  
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна  
[orcid.org/0000-0002-0827-9371](https://orcid.org/0000-0002-0827-9371)  
[visnik\\_znu@ukr.net](mailto:visnik_znu@ukr.net)*

**Омельяненко Г. А.**

*кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту  
Запорізький національний університет  
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна  
[orcid.org/0000-0002-0490-4133](https://orcid.org/0000-0002-0490-4133)  
[znutmfkit@gmail.com](mailto:znutmfkit@gmail.com)*

**Майструк А. М.**

*асистент кафедри спортивно-педагогічних дисциплін  
Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника  
вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, Україна  
[orcid.org/0009-0003-9267-8475](https://orcid.org/0009-0003-9267-8475)  
[antonina.maistruk@pnu.edu.ua](mailto:antonina.maistruk@pnu.edu.ua)*

**Майструк В. В.**

*старший викладач кафедри спортивно-педагогічних дисциплін  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, Україна  
[orcid.org/0000-0002-9487-3923](https://orcid.org/0000-0002-9487-3923)  
[viktor.maistruk@pnu.edu.ua](mailto:viktor.maistruk@pnu.edu.ua)*

### **Ключові слова:**

*плавання, функціональна  
підготовленість, серцево-  
судинна система,  
дихальна система,  
фізична роботоздатність,  
спеціальна фізична  
підготовленість.*

Під час теоретичного аналізу спеціальної літератури встановлено, що увагу дослідників привертає вивчення впливу занять плаванням на здоров'я на етапі попередньої базової підготовки саме з метою гармонійного розвитку. Отже, заняття плаванням сприяють гармонійному розвитку всіх м'язів тіла, зміцнюють опорно-руховий апарат, підвищують функції серцево-судинної й дихальної систем. Для занять з плавання ключове значення має витривалість, зокрема швидкісна. Виховання витривалості сприяє підвищенню фізичної роботоздатності організму. Зі свого боку, від рівня фізичної роботоздатності залежить здоров'я людини. Отже, фізична працездатність у широкому значенні є інтегральним вираженням можливостей людини та характеризує її здоров'я. У науковій літературі «фізична працездатність» – поняття комплексне. Однак більшість фахівців розглядають фізичну працездатність у вузькому розумінні – як функціональний розвиток кардіореспіраторної системи. У роботі представлено практичний доказовий матеріал щодо позитивного впливу плавання на фізичну роботоздатність дітей середнього шкільного віку з метою збереження та підвищення їхнього здоров'я. У дівчат достовірні зміни наприкінці дослідження зафіксовані за показниками індексу Робінсона,

індексу Руф'є, коефіцієнта витривалості, індексу Кердо, адаптаційного потенціалу. У хлопців серед усіх показників достовірних змін не зафіксовано лише за індексом Кердо. Ступінь адаптації організму до навантаження наприкінці дослідження також зазнав позитивних змін як у хлопців, так і в дівчат. Покращився рівень тренуваності з доброго на відмінний хлопців-спортсменів наприкінці дослідження за показником індексу Гарвардського степ-тесту. У дівчат рівень не змінився, але зазнав достовірних змін. Порівняно з початком дослідження рівень загальної витривалості школярів підвищився наприкінці дослідження за тестом Купера – 12 хв бігу та 12 хв плавання. Як у дівчат, так і в хлопців рівень змінився з дуже поганого на норму. За всіма тестами спеціальної фізичної підготовленості зафіксовано достовірний приріст результатів дівчат і хлопців, що підтверджує оздоровчий вплив занять плаванням. Наприкінці дослідження зафіксовано достовірні позитивні зміни фізичної роботоздатності організму дітей 12–13 років за показниками абсолютної й відносної фізичної працездатності (аPWC170, вPWC170) та абсолютним і відносним максимальним споживанням кисню (аМСК, вМСК).

---

## ANALYSIS OF HEALTH INDICATORS OF SWIMMERS AT THE STAGE OF ADVANCED BASIC TRAINING

**Kovalenko Yu. O.**

*PhD in Pedagogics,*

*Associate Professor at the Department of Theory and Methods*

*of Physical Culture and Sports*

*Zaporizhzhia National University*

*Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine*

*orcid.org/orcid.org/0000-0002-0827-9371*

*visnik\_znu@ukr.net*

**Omelianenko H. A.**

*PhD in Pedagogics,*

*Associate Professor at the Department of Theory and Methods*

*of Physical Culture and Sports*

*Zaporizhzhia National University*

*Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine*

*orcid.org/0000-0002-0490-4133*

*znutmfkit@gmail.com*

**Maistruk A. M.**

*Assistant at the Department of Sports and Pedagogical Disciplines*

*Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*

*Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk, Ukraine*

*orcid.org/0009-0003-9267-8475*

*antonina.maistruk@pnu.edu.ua*

**Maistruk V. V.**

*Senior Lecturer at the Department of Sports and Pedagogical Disciplines*

*Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*

*Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk, Ukraine*

*orcid.org/0000-0002-9487-3923*

*viktor.maistruk@pnu.edu.ua*

**Key words:** *swimming, functional fitness, cardiovascular system, respiratory system, physical ability, special physical fitness.*

In the course of the theoretical analysis of the special literature, it was established that the study of the impact of swimming on the health of children attracts the attention of researchers, precisely for the purpose of their harmonious development. Therefore, swimming activities contribute to the harmonious development of all the muscles of the body, strengthen the musculoskeletal system, and increase the functions of the cardiovascular and respiratory systems. Endurance, particularly speed, is of key importance for swimming. Cultivating endurance helps to increase the physical capacity of the body. In turn, a person's health depends on the level of physical performance. Thus, physical capacity in a broad sense is an integral expression of a person's capabilities and characterizes his health. In the scientific literature, "physical capacity" is a complex concept. However, most specialists consider physical fitness in a narrower sense, as the functional development of the cardiorespiratory system. The work presents practical evidence regarding the positive impact of sectional swimming classes on the physical performance of middle school-age children in order to preserve and improve their health. In girls, reliable changes at the end of the study were recorded according to the indicators of the Robinson index, the Rufie index, the endurance coefficient, the Kerdo index, and the adaptation potential. In boys, among all indicators, no reliable changes were recorded only for the Kerdo index. The degree of adaptation of the body to the load at the end of the study also underwent positive changes, both in boys and in girls. The level of training of male athletes improved from good to excellent at the end of the study according to the index of the Harvard Step Test (IGST). In girls, the level did not change, but underwent significant changes. Compared to the beginning of the study, the level of general endurance of schoolchildren increased at the end of the study according to the Cooper test, 12 min of running, and 12 minutes of swimming. In both girls and boys, the level changed from very bad to normal. In all tests of special physical fitness, a reliable increase in the results of girls and boys was recorded, which confirms the health-improving effect of swimming classes. At the end of the study, reliable positive changes in physical performance were recorded of the body of children aged 12–13 years according to indicators of absolute and relative physical capacity, and absolute and relative maximum oxygen consumption.

**Вступ.** Заняття плаванням сприяють гармонійному розвитку всіх м'язів тіла, зміцнюють опорно-руховий апарат, покращують функції серцево-судинної й дихальної систем [1]. Одним із завдань занять плаванням, особливо на початкових етапах тренування, є досягнення й подальше збереження бажаного стану рівня здоров'я. Актуальність цього дослідження визначається вивченням впливу занять плаванням в умовах спортивної секції на здоров'я дітей шкільного віку [2–5]. Адже досягнення високого рівня результатів у плаванні нині пов'язане зі значною інтенсифікацією і збільшенням тривалості тренувального процесу, насамперед процесу фізичної підготовки, вже на ранніх етапах підготовки юних спортсменів, що зрештою не приносить відчутного позитивного результату й призводить до різного роду фізичних і психоемоційних перевантажень, порушення становлення функцій організму в дитячому віці, зниження імунітету, скорочення часу, необхідного для різнобічного розвитку особистості [6; 7].

Підвищення оздоровчої ролі плавання досягається за дотриманням таких умов: дихання (гра-

нично глибокий вдих та повний видих у воду) погоджено з рухами рук, що вдосконалює серцево-судинну й дихальну системи; під час виконання кожного гребка чергуються напруження м'язів із їх розслабленням, що дає змогу протягом тривалого часу пропливати без зупинок велику відстань; досягнення економічності та ефективності всіх гребних рухів руками й ногами, оптимального горизонтального положення тіла у воді, що забезпечує не тільки рівномірне та швидке ковзання, а й різнобічний фізичний розвиток, чинить тренувальну дію на основні функції організму.

Систематичні заняття плаванням позитивно впливають на систему дихання, помітно зміцнюють і покращують її діяльність. У результаті занять плаванням виробляється досконалий тип дихання: воно стає глибоким та повним і тому більш рідкісним. Зазвичай доросла людина в спокої виконує в хвилину 14–16 дихальних циклів, а плавець – 7–8. За такої частоти дихання легені та пов'язані з ними органи встигають добре відпочити, отримати повноцінне харчування, їх зношуваність сповільнюється. Під час плавання є можливість дозувати наванта-

ження. Діапазон впливу плавання на організм величезний – від поступового зростання споживання кисню й збільшення активності серцево-судинної системи до реакції, що перевищує звичайний рівень діяльності органів дихання і кровообігу у 8–10 разів.

Вагомий вплив на організм здійснюють аеробні вправи, які розширюють функціональні й адаптаційні можливості організму, сприяють підвищенню опірності несприятливим умовам довкілля. Одним із головних серед 51 критерію, що визначає стан здоров'я людини, є рівень сформованості загальної витривалості. За даними низки авторів, удосконалення цієї фізичної якості підвищує ЖЄЛ за рахунок збільшення сили дихальних м'язів, розтягування грудної клітки й легень, зниження опору повітря в повітряних шляхах; покращується легенева вентиляція за рахунок підвищення витривалості дихального апарату й максимальної довільної вентиляції.

**Мета статті** – дослідити вплив занять плаванням на фізичну роботоздатність учнів середнього шкільного віку, які займаються в умовах спортивної секції.

Для виконання поставлених завдань у роботі використано такі **методи дослідження**:

1. Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури за темою дослідження.

2. Педагогічні спостереження за навчально-тренувальним процесом юних спортсменів групи початкової спеціалізації.

3. Оцінка комплексу показників, що відображають рівень фізичної роботоздатності юних пловців: індекс Робінсона (подвійного добутку (ПД)), ум. од., розраховували за формулою :

$$\text{ПД} = \frac{\text{ЧСС}_{\text{спокою, уд./хв}} \times \text{АТс, мм рт.ст.}}{100}, \text{ ум. од.}$$

– адаптаційний потенціал (АП) організму визначали за формулою Р. М. Баєвського:

$$\text{АП} = 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АТс} + 0,008 \times \text{АТд} + 0,014 \times \text{В} + 0,009 \times \text{МТ} - 0,009 \times \text{ДТ} - 0,27, \text{ ум. од., де:}$$

ЧСС – частота серцевих скорочень (уд./хв);

АТс – артеріальний систолічний тиск (мм рт. ст.);

АТд – артеріальний діастолічний тиск (мм рт. ст.);

В – вік (роки);

МТ – маса тіла (кг);

ДТ – довжина тіла (см);

– розрахунок абсолютної фізичної працездатності (аРWC170) та відносної (вРWC170) проводили за формулою В. Л. Карпмана (визначенням аеробної потужності та ємності організму).

Аеробну здатність організму учнів, тобто показник абсолютного максимального споживання кисню (аМСК), мл/хв, розраховували за формулою В. Л. Карпмана.

$$\text{аМСК} = 1,7 \times \text{аРWC 170} + 1240 \text{ мл/кг, де:}$$

аМСК – абсолютний показник максимального споживання кисню мл/кг;

аРWC 170 – абсолютний показник фізичної роботоздатності;

1240 – коефіцієнт.

Показник відносного максимального споживання кисню вМСК, мл/хв/кг розраховували за формулою В. Л. Карпмана:

$$\text{вМСК} = \frac{\text{аМСК мл/кг}}{M}, \text{ мл/хв/кг}$$

де а МСК – абсолютний показник максимального споживання кисню,

мл/кг;

М – маса тіла, кг.

– розрахунок індексу Гарвардського степ-тесту (ГСТ). За допомогою гарвардського степ-тесту можна відстежувати ступінь збільшення тренуваності або її зниження, наприклад, при перервах у тренуваннях.

Індекс гарвардського степ-тесту обчислювали за формулою:

$$\text{ГСТ} = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2;$$

– розрахунок індексів Кердо, ум. од., та Руф'є, ум. од.

Індекс Кердо = АТдіаст. / ЧССсп., ум. од., норма індексу Кердо близько одиниці.

Індекс Руф'є розраховували за формулою:

$$I_{\text{руф.}} = \frac{\text{ЧСС}_1 + \text{ЧСС}_2 + \text{ЧСС}_3}{10}$$

Здійснювали 23 присідання за 30 с, де:

ЧСС<sub>1</sub> – частота серцевих скорочень за 1 хв до навантаження в положенні сидячи після відпочинку 5 хв;

ЧСС<sub>2</sub> – за 1 хв після навантаження (стоячи);

ЧСС<sub>3</sub> – за 1 хв через 2 хв після навантаження (сидячи);

– розрахунок коефіцієнта витривалості (КВ) за формулою:

$$\text{Коефіцієнт витривалості (КВ)} = \text{ЧСС уд./хв} / 10 / \text{ПТ мм. рт. ст., ум. од.}$$

Де ЧСС – частота серцевих скорочень, уд./хв;

ПТ – пульсовий тиск (визначається за різницею між систолічним та діастолічним тиском, мм рт. ст.), 10 – константа;

– за допомогою функціональної проби Кверга визначали ступінь адаптації організму до різного за характером навантаження.

Виконуються 30 присідань за 30 с, максимальний біг на місці протягом 30 с, 3-хвилинний біг на місці з частотою 150 кроків за хвилину і стрибки зі скалкою – 1 хв. Загальний час навантаження – 5 хв.

Сидячи вимірюється ЧСС (P1) відразу після навантаження за 30 с, Повторно через 2 хв (P2) і 4 хв (P3).

Результат розраховували за формулою:

$$(\text{Час роботи в сек.} \cdot 100) / [2 \cdot (P1 + P2 + P3)].$$

4. Оцінка спеціальної фізичної підготовленості за такими тестами:



- плавання 4x25 м кролем, с;
  - плавання 4x12,5 м з інтервалом відпочинку 5 с, с;
  - плавання 2x50 м з інтервалом відпочинку 10 с, с;
  - плавання 25 м без участі рук, с;
  - плавання 25 м без участі ніг, с.
5. Тест Купера (12-хвилинний біг та плавання), м. Оцінка аеробних можливостей організму.
6. Стандартні методи математичної статистики.

Для занять з плавання ключове значення має витривалість, зокрема швидкісна [2]. Виховання витривалості сприяє підвищенню фізичної робото здатності організму. Відомий факт, що від рівня фізичної робото здатності залежить здоров'я людини. Так, фізична працездатність у широкому значенні є інтегральним вираженням можливостей людини та характеризує її здоров'я [2; 6; 7].

У представленій роботі здійснена спроба визначити ефективність впливу занять плаванням на робото здатність організму з метою підвищення й збереження здоров'я школярів, які займаються в спортивній секції.

У дослідженні брали участь 15 дівчат та 10 хлопців, спортсмени з плавання віком 12–13 років групи попередньої спортивної спеціалізації, які тренуються на базі СДЮШОР «Мотор Січ» у навчально-тренувальній групі 3-го року навчання.

**Результати дослідження.** Відповідно до таблиці 1 зафіксовано позитивні зміни показників серцево-судинної системи організму наприкінці дослідження.

Серед усіх показників хлопців достовірних змін не зафіксовано лише за показником індексу Кердо. У дівчат достовірні зміни зафіксовані за всіма показниками (індекс Робінсона, індекс Руф'є, коефіцієнт витривалості, індекс Кердо, адаптаційний потенціал).

Також слід відмітити зміну рівнів цих показників на кращий як у дівчат, так і у хлопців. Найбільший відносний приріст у хлопців становив за показниками індексу Руф'є, коефіцієнтом витривалості та індексом Кердо. У дівчат – за показниками індексу Руф'є, коефіцієнтом витривалості, індексом Кердо та адаптаційним потенціалом.

У таблиці 2 представлено результати оцінки робото здатності юних спортсменів за показником індексу Гарвардського степ-тесту, який характеризує підвищення або зниження тренуваності. Отже, наприкінці дослідження тренуваність юних спортсменів покращилася, а також змінився рівень у хлопців з доброго на відмінний. У дівчат рівень показника ІГСТ не змінився, але зазнав достовірних змін. Відносний приріст за показником ІГСТ у хлопців становить 9,12%, у дівчат – 9,8%.

Ступінь адаптації організму до різного за характером навантаження, який оцінено в юних спортсменів на початку та наприкінці дослідження, також зазнав позитивних змін, але як у хлопців, так і в дівчат зафіксовано тенденцію до достовірності. Відносний приріст у хлопців становить 13,42%, у дівчат – 10,38%.

Спираючись на дані таблиці, де подано результати юних плавців за тестом Купера, 12 хв бігу, можна констатувати, що рівень загальної витривалості підвищився наприкінці дослідження. Як у дівчат, так і в хлопців рівень змінився з дуже поганого на норму. Достовірний приріст зафіксовано за обома групами. Відносний приріст у хлопців становить 87,95%, у дівчат – 90,48%. Аналогічні позитивні зміни ми виявили й при проведенні тесту Купера, 12 хв плавання, як у хлопців, так і в дівчат (таблиця 2). Відносний приріст у хлопців становить 59,27%, у дівчат – 37,75%. Зафіксовано достовірні зміни показників за тестом Купера,

Таблиця 1

### Функціональні показники хлопців 12–13 років на різних етапах дослідження

№	Показник	Початок дослідження	t	Кінець дослідження	%	Початок дослідження		Кінець дослідження		%
						t		t		
		хлопці				дівчата				
1	Індекс Робінсона (подвійного добутку), ум. од.	92,8±2,69*	7,9	79,2±2,54 добре	-14,66	98,33±2,83 задовільно	4,56	80,6±2,67 добре	-18,3	
2	Індекс Руф'є (ум. од.)	9,98±0,45 добре	7,04	6,70±0,09 добре	-32,87	10,45±0,37 добре	5,95	7,92±0,21 добре	-24,21	
3	Коефіцієнт витривалості (КВ)	16,40±0,70 середній рівень	6,23	12,6±0,50 високий рівень	-23,17	21,05±0,93 нижче середнього рівня	4,43	15,1±0,94 вище середнього рівня	-28,27	
4	Індекс Кердо (ум. од.)	1,12±0,16 норма	0,77	0,89±0,25 норма	-20,54	1,95±0,12 норма	7,49	0,91±0,07 норма	-53,33	
5	Адаптаційний потенціал (бал)	2,13±0,13 Напруга	0,85	2,00±0,12 задовільний рівень	-6,1	3,13±0,13 напруга	3,97	2,15±0,21 задовільний рівень	-31,31	

Примітка: \* статистично вірогідні розрізнення

Таблиця 2

**Зміна показника Гарвардського степ-тесту у хлопців і дівчат на різних етапах дослідження**

Показники	Початок дослідження	Кінець дослідження	t	%
ІГСТ				
хлопці	82,2±2,0 добрий	89,7±1,8 відмінний	2,67	9,12
дівчата	80,4±1,8 добрий	87,7±1,9 добрий	2,79	9,8
індекс Кверга				
хлопці	92,67±4,1 слабка адаптація	105,11±8,1 дуже хороша адаптація	1,97	13,42
дівчата	93,45±3,8 задовільна адаптація	103,15±5,6 добра адаптація	1,90	10,38
тест Купера (біг)				
хлопці	1112±101,7 дуже погано	2090±120,5 норма	2,74	87,95
дівчата	1050,3±98,4 дуже погано	2000,1±97,2 норма	3,49	90,48
тест Купера (плавання)				
хлопці	550±10,7 дуже погано	876±12,5 норма	2,74	59,27
дівчата	468,3±9,4 дуже погано	645,1±9,2 норма	3,49	37,75

Примітка: \* статистично вірогідні розрізнення

12 хв біг як у дівчат, так і у хлопців. У тесті Купера 12 хв плавання також зафіксовано достовірні зміни показників наприкінці дослідження, порівняно з початком.

Аналіз результатів плавання 4x25 м виявив, що середні значення у хлопців наприкінці дослідження зазнали достовірних змін, порівняно з початком дослідження. Результат хлопців у плаванні 4x12,5 м становить 28,5±0,5 с наприкінці дослідження, порівняно з початком дослідження (35,9 ±0,4 с) він виявився кращим. При виконанні тесту плавання 2x50 м результат хлопців на

початку дослідження становить 65,6±0,6 с, відповідно, наприкінці – 56,2±0,2 с. За результатами плавання 25 м без участі рук середній час хлопців виявився кращим наприкінці дослідження і становить 25,1±0,6 с порівняно з початком – 30,3±1,9 с. Виявлено достовірну різницю між показниками. У плаванні 25 м без участі ніг кращий результат хлопців також достовірно підвищився наприкінці дослідження (20,3±0,8 с). Аналіз результатів дівчат у плаванні 4x25 м виявив, що середні значення наприкінці дослідження зазнали достовірних змін, порівняно з початком дослідження.

Результат хлопців у плаванні 4x12,5 м становить 29,0±0,2 с наприкінці дослідження, порівняно з початком дослідження (37,3±0,6 с), він виявився кращим. При пропливанні 2x50 м результат хлопців на початку дослідження становить 65,9±0,9 с, наприкінці – 62,1±0,6 с. За результатами плавання 25 м без участі рук середній час хлопців виявився кращим наприкінці дослідження і становить 26,1±0,2 с, порівняно з початком – 31,9±0,6 с. Виявлено достовірну різницю між показниками. У плаванні 25 м без участі ніг кращий результат хлопців також достовірно підвищився наприкінці дослідження (25,8±0,1 с). Відносний приріст хлопців за тестами становить: у плаванні 4x12,5 м – 20,61%, у плаванні 4x12,5 м – 17,40%, у плаванні 2x50 м – 14,33%, у плаванні 25 м без участі рук – 17,16% і 25 м, у плаванні без участі ніг – 23,97%. Найбільший відносний приріст (23,97%) відмічено у плаванні 25 м без участі ніг. Відносний приріст дівчат за тестами становить: у плаванні 4x12,5 м – 11,27%, у плаванні 4x12,5 м – 22,25%, у плаванні 2x50 м – 5,77%, у плаванні 25 м без участі рук – 21,32% і 25 м, у плаванні без участі ніг – 14,75%. За даними таблиці 3, найбільший відносний приріст 22,25% відмічено у дівчат у плаванні 4x12,5 м.

У таблиці 3 наведено дані динаміки показників фізичної працездатності (абсолютні (aPWC<sub>170</sub>) та

Таблиця 3

**Динаміка показників фізичної працездатності (PWC<sub>170</sub>) та максимального споживання кисню (МСК) у дітей 12–13 років ( $\bar{X} \pm m, t$ )**

№ з/п	Показники	Етап дослідження		t	Етап дослідження		t
		П	К		П	К	
		хлопці			дівчата		
1	Абсолютна фізична працездатність (aPWC <sub>170</sub> ), кгм/хв	412,05±11,2	711,45±10,5*	12,4	417,05±13,9	601,56±12,7*	11,1
2	Відносна фізична працездатність (vPWC <sub>170</sub> ), кгм/хв./кг	6,10±0,6	12,9±0,5*	3,2	5,04±0,2	11,8±0,8*	5,8
3	Абсолютне максимальне споживання кисню (aМСК), мл/хв	2000,5±18,9	3100,5±19,1*	6,11	1800,9±23,7	2800,6±26,2*	11,3
4	Відносне максимальне споживання кисню (vМСК), мл/хв/кг	36,3±1,7 нижче середнього	50,2±1,3* середній	2,14	31,2±1,3 нижче середнього	48,2±1,9* середній	3,43

Примітка: \* достовірні розбіжності між показниками

відносні показники (вРWC170) аеробної потужності організму, абсолютні та відносні аеробної ємності організму – максимальне споживання кисню (аМСК) та відносне (вМСК) споживання кисню) плавців під впливом тренувань.

Так, у хлопців наприкінці дослідження показник абсолютної фізичної працездатності (аРWC170) дорівнював уже  $711,45 \pm 10,5$  кгм/хв. Порівняно з початком року ( $412,05 \pm 11,2$  кгм/хв), він зазнав достовірних змін (табл. 3).

Аналогічних змін у хлопців наприкінці навчального року зазнав показник відносної фізичної працездатності (вРWC170). Він достовірно підвищився майже вдвічі і становив  $12,9 \pm 0,5$  кгм/хв/кг ( $t=12,4$ ), порівняно з початком року ( $6,10 \pm 0,6$  кгм/хв/кг). Середні величини, відповідно до таблиці 3, абсолютного й відносного максимального споживання кисню (аМСК) у хлопців також зазнали позитивних достовірних змін. Так, показник абсолютного максимального споживання кисню (аМСК) у хлопців наприкінці навчального року підвищився до показника  $3100,5 \pm 19,1$  мл/хв. Показник відносного споживання кисню (вМСК) до  $50,2 \pm 1,3$  мл/хв/кг.

Також позитивна зміна зазначених показників відбулася в дівчат. Усі показники фізичної працездатності дівчат достовірно підвищилися наприкінці дослідження. Так, у дівчат наприкінці дослідження показник абсолютної фізичної працездатності (аРWC170) дорівнював уже  $601,56 \pm 12,7$  кгм/хв. Порівняно з початком року

( $417,05 \pm 13,9$  кгм/хв), він зазнав достовірних змін.

Аналогічних змін у хлопців наприкінці навчального року зазнав показник відносної фізичної працездатності (вРWC170). Він достовірно підвищився наприкінці дослідження і становить  $11,8 \pm 0,8$  кгм/хв/кг ( $t=5,8$ ), порівняно з початком року ( $5,04 \pm 0,2$  кгм/хв/кг). Середні величини, відповідно до таблиці 3, абсолютного й відносного максимального споживання кисню (аМСК) у дівчат також зазнали позитивних достовірних змін.

Так, показник абсолютного максимального споживання кисню (аМСК) у дівчат наприкінці навчального року підвищився до показника  $2800,6 \pm 26,2$  мл/хв. Показник відносного споживання кисню (вМСК) – до  $48,2 \pm 1,9$  мл/хв/кг. Також змін зазнали рівні показників фізичної робото здатності як у хлопців, так і в дівчат.

**Висновки.** Отже, наприкінці дослідження відмічено позитивні зміни в показниках, що характеризують здоров'я плавців. Спостерігалася економізація роботи серцево-судинної системи, зростання рівня робото здатності організму. Значного покращення зазнали показники спеціальної фізичної підготовленості, що підтверджує оздоровчий ефект від занять. Основні положення роботи рекомендовано тренерам-викладачам з плавання, які працюють зі спортсменами 11–12 років.

**Перспективи подальших досліджень** передбачають розробку змісту тренувань юних спортсменів з урахуванням рівнів здоров'я.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бріскін Ю., Одинець Т., Пітин М., Сидорко О. Оздоровче плавання : навч. посіб. Львів : ЛДУФК, 2017. 200 с.
2. Глазирін І. Д. Плавання : навч. посіб. Київ : Кондор, 2006. 502 с.
3. Дробот К. В., Тищенко В. О., Глухов І. Г. Концепція водної компетентності як предиктор фізичного та психологічного розвитку людини. Фізичне виховання та спорт. 2023. № 4. С. 7–14.
4. Дробот К. В., Тищенко В. О., Глухов І. Г., Караулова С. І. Водна компетентність як основа безпеки та виживання: інтегрований підхід до навчання в екстрених ситуаціях на воді. Фізичне виховання та спорт. 2023. Т. 3. С. 121–128.
5. Дугіна Н. Г., Мохова І. В., Борисова Ю. Ю. Оцінка фізичного стану підлітків 13–14 років. Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків : ХОВНО-КУ-ХДАДМ, 2011. № 1. С. 51–53.
6. Жук В. В. Розвиток витривалості у плаванні : Навчально-методичний посібник. Вінниця : ВМПДЮ, 2013. 44 с.
7. Тищенко В., Лисенчук Г., Коваленко Ю. Дослідження теоретичної підготовки в циклічних видах спорту (на прикладі плавання). Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019. № 2. С. 25–30.
8. Ivanenko S., Tyshchenko V., Pityn M., Hlukhov I., Drobot K., Dyadachko I., Zhuravlov I., Omelianenko H., Sokolova O. Analysis of the Indicators of Athletes of Leading Sports Schools in Swimming. Journal of Physical Education and Sport, (JPES). 2020. Vol.20 (4). Art 233. P. 1721–1726.

## REFERENCES

1. Briskin Yuriy, Odynets' Tetyana, Pityn Mar"yan, Sydorko Oleh (2017). Ozdorovche plavannya [Recreational swimming]. Training manual, Lviv : LDUFK, 200 p.
2. Hlasyrin I. D. (2006). Plavannya [Swimming]. Navch. posib. Kyiv : Kondor, 502 s.

3. Drobot K.V., Tyshchenko V.O., Hlukhov I.H. (2023). Kontsepsiya vodnoyi kompetentnosti yak predyktor fizychnoho ta psykholohichnoho rozvytku lyudyny. [The concept of water competence as a predictor of physical and psychological development of a person.] *Fizychno vykhovannya ta sport*, vol. 4, pp. 7–14.
4. Drobot K.V., Tyshchenko V.O., Hlukhov I.H., Karaulova S.I. (2023). Vodna kompetentnist' yak osnova bezpeky ta vyzhyvannya: intehrovanyy pidkhid do navchannya v ekstrenykh sytuatsiyakh na vodi. [Aquatic competence as a foundation for safety and survival: an integrated approach to water emergency training] *Fizychno vykhovannya ta sport*, vol. 3, pp. 121–128.
5. Duhina N. H., Mokhova I. V., Borysova YU. YU. (2011). Otsinka fizychnoho stanu pidlitkiv 13-14 rokiv [Assessment of the physical condition of adolescents aged 13-14 years.]. *Pedahohika, psykholohiya, ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*. Kharkiv : KHOVNOKU-KHDADM, vol. 1, pp. 51–53.
6. Zhuk V.V Platonov V.N. (2013). Rozvytok vytryvalosti u plavanni : Navchal'no-metodychnyy posibnyk. [Development of endurance in swimming: Educational and methodological guide]. Vinnytsya : VMPDYU, 44 s.
7. Tyshchenko V., Lysenchuk H., Kovalenko YU. (2019). Doslidzhennya teoretychnoyi pidhotovky v tsyklichnykh vydakh sportu (na prykladi plavannya). *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, vol. 2, pp. 25–30.
8. Ivanenko S., Tyshchenko V., Pityn M., Hlukhov I., Drobot K., Dyadechko I., Zhuravlov I., Omelianenko H., Sokolova O. (2020). Analysis of the Indicators of Athletes of Leading Sports Schools in Swimming. *Journal of Physical Education and Sport, (JPES)*, vol.20 (4), art 233, pp. 1721–1726.